

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-218935

(43)Date of publication of application : 31.07.2003

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

G06F 13/00

H04L 12/66

H04N 7/18

(21)Application number : 2002-008788

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.2002

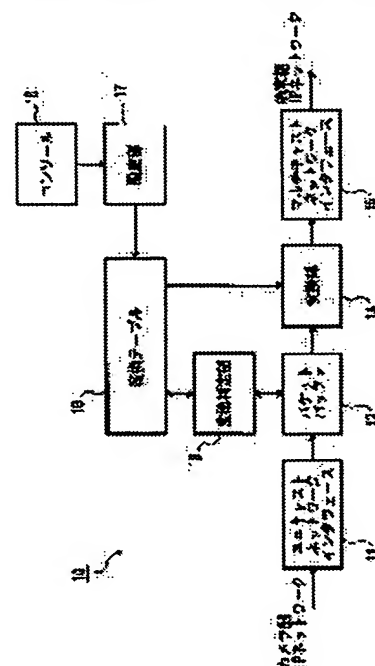
(72)Inventor : SATO MASAOKI
NAGAI SHINTARO
OI HIDEO
YOKOMITSU SUMIO

(54) UNICAST-MULTICAST CONVERSION APPARATUS AND VIDEO MONITOR SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a unicast-multicast conversion apparatus capable of switching a monitored video image at a high-speed while relieving a load on an IP network at a monitor camera side in the case of building up a video monitor system where the monitored video image is distributed by a UDP multicast.

SOLUTION: When a conversion discrimination section 13 of the unicast-multicast conversion apparatus 10 discriminates that a monitored video image from a camera side IP network received by the UDP unicast is to be converted from a port number and an IP address of packet data, a conversion section 14 converts the UDP unicast into a UDP multicast on the basis of conversion rules set to a conversion table 16 and distributes the result to all display terminals through the terminal side IP network. Each display terminal uses a multicast MAC address corresponding one by one to the multicast IP address of the monitored video image desirably viewed to apply MAC filtering to the image and switches/selects and receives only a required monitored video image at high-speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-218935
(P2003-218935A)

(43) 公開日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)	
H 0 4 L 12/56	2 6 0	H 0 4 L 12/56	2 6 0 A	5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 B	5 C 0 5 4
H 0 4 L 12/68		H 0 4 L 12/68	E	5 K 0 3 0
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	A	
			D	
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願2002-8788(P2002-8788)

(22) 出願日 平成14年1月17日 (2002.1.17)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐藤 正章

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 長井 真太郎

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

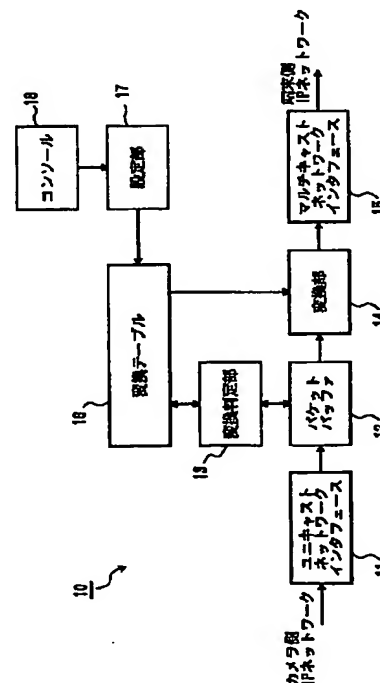
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニキャスト-マルチキャスト変換装置および映像監視システム

(57) 【要約】

【課題】 UDPマルチキャストで監視映像を配信する映像監視システムを構築する際に、監視カメラ側のIPネットワークの負荷を軽減しつつ高速な監視映像の切替を可能にするユニキャスト-マルチキャスト変換装置を提供すること。

【解決手段】 ユニキャスト-マルチキャスト変換装置10は、カメラ側IPネットワークからUDPユニキャストにより受信される監視映像を、変換判定部13がパケットデータのポート番号とIPアドレスから変換するべきと判定したときに、変換部14が変換テーブル16に基づいてUDPマルチキャストに変換して、端末側IPネットワークにより全表示端末に配信する。その表示端末では、視聴したい監視映像のマルチキャストIPアドレスに1対1に対応するマルチキャストMACアドレスによりMACフィルタリングを行い、必要な監視映像のみを高速に切替・選択し受信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをUDPユニキャストによりパケットデータとして受信するためのユニキャストネットワークインタフェースと、データ変換の要否を決定するための変換キー情報とIPアドレスの変換ルールを保持する変換テーブルと、前記パケットデータ中の前記変換キー情報からUDPユニキャストパケットデータを変換するべきか否かを判定する変換判定部と、

前記UDPユニキャストパケットデータをUDPマルチキャストパケットデータに変換する変換部と、受信端末が接続される端末側IPネットワークに接続して変換された前記UDPマルチキャストパケットデータをUDPマルチキャストを用いて配信するマルチキャストネットワークインタフェースとを備え、前記配信側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される前記デジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して、前記端末側IPネットワークに配信することを特徴とするユニキャスト→マルチキャスト変換装置。

【請求項2】 前記変換キー情報として、送信先ポート番号を用いることを特徴とする請求項1に記載のユニキャスト→マルチキャスト変換装置。

【請求項3】 前記変換キー情報として、送信元IPアドレスを用いることを特徴とする請求項1に記載のユニキャスト→マルチキャスト変換装置。

【請求項4】 配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをUDPユニキャストによりパケットデータとして受信するためのユニキャストネットワークインタフェースと、データ変換の要否を決定するための送信先ポート番号または送信元IPアドレスの変換キー情報とIPアドレスの変換ルールを保持する変換テーブルと、前記パケットデータ中の前記変換キー情報からUDPユニキャストパケットデータを変換するべきか否かを判定する変換判定部と、前記UDPユニキャストパケットデータをUDPマルチキャストパケットデータに変換する変換部と、受信端末が接続される端末側IPネットワークに接続して変換された前記UDPマルチキャストパケットデータをUDPマルチキャストを用いて配信するマルチキャストネットワークインタフェースとを備え、前記配信側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される前記デジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して、前記端末側IPネットワークに配信するユニキャスト→マルチキャスト変換装置を有し、複数の監視カメラをスイッチングハブにより接続したカメラ側IPネットワークを前記ユニキャストネットワー

クインタフェースに接続するとともに、複数の表示端末をスイッチングハブにより接続した端末側IPネットワークを前記マルチキャストネットワークインタフェースに接続して、前記カメラ側IPネットワークと前記端末側IPネットワークとを前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置により中継接続することによって、前記カメラ側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される監視映像を、前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置により前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信する一方、前記表示端末では全てのパケットデータを受信し、視聴したい監視映像のマルチキャストIPアドレスに1対1に対応するマルチキャストMACアドレスによりMACフィルタリングを行い、所望の監視映像のみを高速に切替・選択し受信することを特徴とする映像監視システム。

【請求項5】 前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータの内、前記変換テーブルに変換ルールが設定されていないものを、そのまま前記マルチキャストネットワークインタフェースから送信する一方、前記マルチキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータを、そのまま前記ユニキャストネットワークインタフェースから送信することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載のユニキャスト→マルチキャスト変換装置。

【請求項6】 前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置が、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータの内、前記変換テーブルに変換ルールが設定されていないものを、そのまま前記マルチキャストネットワークインタフェースから送信する一方、前記マルチキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータを、そのまま前記ユニキャストネットワークインタフェースから送信するように構成され、前記監視カメラの制御情報の通信をIPネットワーク上で多重できることを特徴とする請求項4に記載の映像監視システム。

【請求項7】 前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを介するデータ転送の要否を判定する転送判定部と、前記転送判定部がデータ転送の要否を判断するための転送キー情報を登録する登録テーブルと、前記登録テーブルに特定の転送キー情報を設定登録する設定部とを備えて、

前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースとの間での変換不要の前記パケットデータの転送時に、前記転送判定部は前記登録テーブルを参照して、前記転送キー情報を登録されていない前記パケットデータは転送せずに廃棄することを特徴とする請求項5に記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項8】 前記転送キー情報として、送信元IPアドレスを用いることを特徴とする請求項7に記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項9】 前記転送キー情報として、送信先ポート番号を用いることを特徴とする請求項7に記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項10】 前記ユニキャストマルチキャスト変換装置が、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを介するデータ転送の可否を判定する転送判定部と、前記転送判定部がデータ転送の可否を判断するための送信元IPアドレスまたは送信先ポート番号の転送キー情報を登録する登録テーブルと、前記登録テーブルに特定の転送キー情報を設定登録する設定部と、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路とを備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースとの間での変換不要の前記パケットデータの転送時に、前記転送判定部は前記登録テーブルを参照して、前記転送キー情報を登録されていない前記パケットデータは転送せずに廃棄することにより、登録されている端末からの制御情報の通信以外を排除することを特徴とする請求項6に記載の映像監視システム。

【請求項11】 情報をテーブル内に設定する設定部を備えて、前記設定部と前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を有し、受信した前記パケットデータの内、前記設定部を特定するために登録されているIPアドレスのパケットデータを前記設定部へ送るとともに、前記設定部からの配信情報を前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを介して送信することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項7、請求項8、請求項9のいずれかに記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項12】 前記ユニキャストマルチキャスト変換装置が、情報をテーブル内に設定する設定部を備えるとともに、前記設定部と前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を有して、受信した前記パケットデータの内、前記設定部を特定するために登録

されているIPアドレスのパケットデータを前記設定部へ送るとともに、前記設定部からの配信情報を前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを介して送信するように構成され、

前記ユニキャストマルチキャスト変換装置の前記設定部による設定を、IPネットワーク上の端末から行えることを特徴とする請求項4、請求項6、請求項10のいずれかに記載の映像監視システム。

【請求項13】 映像を蓄積する映像蓄積部に接続するための映像蓄積部インタフェースを前記ユニキャストネットワークインタフェースに接続し、前記配信側IPネットワークから受信されるデジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信するとともに、前記映像蓄積部インタフェースを介して前記映像蓄積部にデジタルデータを出力することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項7、請求項8、請求項9、請求項11のいずれかに記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項14】 前記ユニキャストネットワークインタフェースが、前記配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをTCPユニキャストによりパケットデータとして受信する機能を備え、

前記配信側IPネットワークから前記TCPユニキャストにより信頼性を向上させたデジタルデータを受信することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項7、請求項8、請求項9、請求項11、請求項13のいずれかに記載のユニキャストマルチキャスト変換装置。

【請求項15】 映像を蓄積する映像蓄積部を備えるとともに、前記ユニキャストマルチキャスト変換装置が、前記映像蓄積部に接続するための映像蓄積部インタフェースを前記ユニキャストネットワークインタフェースに接続され、前記配信側IPネットワークから受信されるデジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信するとともに、前記映像蓄積部インタフェースを介してデジタルデータを出力することにより、前記映像蓄積部に前記監視映像を蓄積することを特徴とする請求項4、請求項6、請求項10、請求項12のいずれかに記載の映像監視システム。

【請求項16】 前記ユニキャストマルチキャスト変換装置の前記ユニキャストネットワークインタフェースが、前記配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをTCPユニキャストによりパケットデータとして受信する機能を備え、前記

配信側IPネットワークから前記TCPユニキャストにより信頼性を向上させたデジタルデータを受信することにより、信頼性を向上させた前記監視映像を前記端末側IPネットワークに配信することを特徴とする請求項4、請求項6、請求項10、請求項12、請求項15のいずれかに記載の映像監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユニキャストマルチキャスト変換装置および映像監視システムに関し、詳しくは、IPネットワーク間の経路通信時においてネットワークに応じてプロトコルの変換を行う変換装置と、これを用いた映像監視システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の通信ネットワークの発達により、ネットワークを介して各種情報をやり取りすることが行われている。

【0003】この種のネットワーク間で情報をやり取りするものとしては、例えば、複数の監視カメラと複数の表示端末をIP（Internet Protocol）ネットワークで接続し、その監視カメラにより撮影されている監視映像を遠隔地の表示端末で視聴することを実現するものがあり、同一の監視映像を複数の表示端末で同時に視聴する場合に、各監視カメラからの映像配信をブロードキャストにより行うものがある。

【0004】また、別のやり方としては、上記のIPネットワークにおいて、UDP（User Datagram Protocol）マルチキャストを用いて配信するものがあり、特に、UDPマルチキャストを用いて映像を配信するものとしては、例えば、図11に示すように、複数の監視カメラ101と複数の画像表示端末102とをブロードキャストIPネットワーク103を介して接続する画像配信システムが特開2001-69483号公報に提案されている。

【0005】また、他の画像配信システムとしては、例えば、図12に示すように、監視カメラ101と、画像符号化装置201と、符号化変換装置202と、画像配信装置203と、IPネットワーク103を構成するIPルータ204と、画像表示装置102とで構築されており、監視カメラ101で撮影された監視映像を、画像符号化装置201で符号化して符号化変換装置102で配信可能な帯域のデータに変換した後に、画像配信装置203がUDPマルチキャストを用いてIPルータ204を介して配信することにより、その配信されたデータを画像表示装置102で視聴することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のブロードキャストを用いた映像配信の場合には、監視映像データは、画像表示端末だけでなく、監視カメラへも

流れてしまい、監視カメラ側のネットワーク負荷を不必要に高めてしまう、という問題があった。

【0007】また、従来のUDPマルチキャストを用いる画像配信システムにおいては、前記の監視カメラ側への不必要なネットワーク負荷は発生しないが、IPネットワークではIPルータを用いて監視映像の配信先の制御を行うので、IPルータにおけるUDPマルチキャストのプロトコル制御処理のために、監視映像を切り替える際に大きな遅延が発生する、という問題があった。

【0008】本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、UDPマルチキャストで監視映像を配信する映像監視システムを構築する際に、監視カメラ側のIPネットワークの負荷を軽減しつつ、高速な監視映像の切替を可能にすることのできるユニキャストマルチキャスト変換装置および映像監視システムを提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをUDPユニキャストによりパケットデータとして受信するためのユニキャストネットワークインタフェースと、データ変換の要否を決定するための変換キー情報とIPアドレスの変換ルールを保持する変換テーブルと、前記パケットデータ中の前記変換キー情報からUDPユニキャストパケットデータを変換すべきか否かを判定する変換判定部と、前記UDPユニキャストパケットデータをUDPマルチキャストパケットデータに変換する変換部と、受信端末が接続される端末側IPネットワークに接続して変換された前記UDPマルチキャストパケットデータをUDPマルチキャストを用いて配信するマルチキャストネットワークインタフェースとを備え、前記配信側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される前記デジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して、前記端末側IPネットワークに配信する構成を有している。

【0010】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記変換キー情報として、送信先ポート番号を用いる構成を有しており、この構成により、複数のポート番号ごとに異なるデジタルデータを受信し、複数のマルチキャストアドレスに送信することができる。

【0011】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記変換キー情報として、送信元IPアドレスを用いる構成を有しており、この構成により、相手先毎に異なるマルチキャストアドレスに変換して送信することができる。

【0012】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、配信側IPネットワークに接続して

複数の配信元より配信されるデジタルデータをUDPユニキャストによりパケットデータとして受信するためのユニキャストネットワークインタフェースと、データ変換の要否を決定するための送信先ポート番号または送信元IPアドレスの変換キー情報とIPアドレスの変換ルールを保持する変換テーブルと、前記パケットデータ中の前記変換キー情報からUDPユニキャストパケットデータを変換するべきか否かを判定する変換判定部と、前記UDPユニキャストパケットデータをUDPマルチキャストパケットデータに変換する変換部と、受信端末が接続される端末側IPネットワークに接続して変換された前記UDPマルチキャストパケットデータをUDPマルチキャストを用いて配信するマルチキャストネットワークインタフェースとを備え、前記配信側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される前記デジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して、前記端末側IPネットワークに配信するユニキャスト→マルチキャスト変換装置を有し、複数の監視カメラをスイッチングハブにより接続したカメラ側IPネットワークを前記ユニキャストネットワークインタフェースに接続するとともに、複数の表示端末をスイッチングハブにより接続した端末側IPネットワークを前記マルチキャストネットワークインタフェースに接続して、前記カメラ側IPネットワークと前記端末側IPネットワークとを前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置により中継接続することによって、前記カメラ側IPネットワークから前記UDPユニキャストにより受信される監視映像を、前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置により前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信する一方、前記表示端末では全てのパケットデータを受信し、視聴したい監視映像のマルチキャストIPアドレスに1対1に対応するマルチキャストMAC(Media Access Control)アドレスによりMACフィルタリングを行い、所望の監視映像のみを高速に切替・選択し受信する構成を有している。

【0013】本発明のユニキャスト→マルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータの内、前記変換テーブルに変換ルールが設定されていないものを、そのまま前記マルチキャストネットワークインタフェースから送信する一方、前記マルチキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータを、そのまま前記ユニキャストネットワークインタフェースから送信する構成を有している。

【0014】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャスト→マルチキャスト

変換装置が、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータの内、前記変換テーブルに変換ルールが設定されていないものを、そのまま前記マルチキャストネットワークインタフェースから送信する一方、前記マルチキャストネットワークインタフェースから受信されるパケットデータを、そのまま前記ユニキャストネットワークインタフェースから送信するように構成され、前記監視カメラの制御情報の通信をIPネットワーク上で多重できる構成を有している。

【0015】本発明のユニキャスト→マルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを介するデータ転送の要否を判定する転送判定部と、前記転送判定部がデータ転送の要否を判断するための転送キー情報を登録する登録テーブルと、前記登録テーブルに特定の転送キー情報を設定登録する設定部とを備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースとの間での変換不要の前記パケットデータの転送時に、前記転送判定部は前記登録テーブルを参照して、前記転送キー情報を登録されていない前記パケットデータは転送せずに廃棄する構成を有している。

【0016】本発明のユニキャスト→マルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記転送キー情報として、送信元IPアドレスを用いる構成を有しており、この構成により、登録された送信元以外からのパケットデータを転送せずに廃棄することができる。

【0017】本発明のユニキャスト→マルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記転送キー情報として、送信先ポート番号を用いる構成を有しており、この構成により、登録されたポート以外へのパケットデータを転送せずに廃棄することができる。

【0018】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャスト→マルチキャスト変換装置が、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを介するデータ転送の要否を判定する転送判定部と、前記転送判定部がデータ転送の要否を判断するための送信元IPアドレスまたは送信先ポート番号の転送キー情報を登録する登録テーブルと、前記登録テーブルに特定の転送キー情報を設定登録する設定部と、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路とを備えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースと前記マルチキャストネットワークインタフェースとの間での変換不要の前記パケットデータの転送時に、前記転送判定部は前記登録テーブルを参照して、前記転送キー情報を

登録されていない前記パケットデータは転送せずに廃棄することにより、登録されている端末からの制御情報の通信以外を排除する構成を有している。

【0019】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、情報をテーブル内に設定する設定部を備えて、前記設定部と前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を有し、受信した前記パケットデータの内、前記設定部を特定するために登録されているIPアドレスのパケットデータを前記設定部へ送るとともに、前記設定部からの配信情報を前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを介して送信する構成を有している。

【0020】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャストマルチキャスト変換装置が、情報をテーブル内に設定する設定部を備えるとともに、前記設定部と前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを接続する経路を有して、受信した前記パケットデータの内、前記設定部を特定するために登録されているIPアドレスのパケットデータを前記設定部へ送るとともに、前記設定部からの配信情報を前記ユニキャストネットワークインタフェースおよび前記マルチキャストネットワークインタフェースを介して送信するように構成され、前記ユニキャストマルチキャスト変換装置の前記設定部による設定を、IPネットワーク上の端末から行える構成を有している。

【0021】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、映像を蓄積する映像蓄積部に接続するための映像蓄積部インタフェースを前記ユニキャストネットワークインタフェースに接続し、前記配信側IPネットワークから受信されるデジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信するとともに、前記映像蓄積部インタフェースを介して前記映像蓄積部にデジタルデータを出力する構成を有している。

【0022】本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置は、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャストネットワークインタフェースが、前記配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをTCP (Transmission Control Protocol) ユニキャストによりパケットデータとして受信する機能を備え、前記配信側IPネットワークから前記TCPユニキャストにより信頼性を向上させたデジタルデータを受信する構成を有している。

【0023】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、映像を蓄積する映像蓄積部を備えるとともに、前記ユニキャストマルチキャスト変換装置

が、前記映像蓄積部に接続するための映像蓄積部インタフェースを前記ユニキャストネットワークインタフェースに接続され、前記配信側IPネットワークから受信されるデジタルデータを、前記変換テーブルに設定された前記変換ルールに基づいて前記UDPマルチキャストに変換して前記端末側IPネットワークに配信するとともに、前記映像蓄積部インタフェースを介してデジタルデータを出力することにより、前記映像蓄積部に前記監視映像を蓄積する構成を有している。

【0024】本発明の映像監視システムは、上記発明の特定事項に加えて、前記ユニキャストマルチキャスト変換装置の前記ユニキャストネットワークインタフェースが、前記配信側IPネットワークに接続して複数の配信元より配信されるデジタルデータをTCPユニキャストによりパケットデータとして受信する機能を備え、前記配信側IPネットワークから前記TCPユニキャストにより信頼性を向上させたデジタルデータを受信することにより、信頼性を向上させた前記監視映像を前記端末側IPネットワークに配信する構成を有している。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1および図2は本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置を適用した映像監視システムの第1の実施の形態を示す図である。

【0026】まず、ユニキャストマルチキャスト変換装置の構成を説明する。図1において、ユニキャストマルチキャスト変換装置10は、ユニキャストネットワークインタフェース11と、パケットバッファ12と、変換判定部13と、変換部14と、マルチキャストネットワークインタフェース15と、変換テーブル16と、設定部17と、コンソール18とがデータのやり取りを可能に接続されて構成されている。

【0027】ユニキャストネットワークインタフェース11は、監視カメラが接続されるカメラ側IPネットワークに接続して監視映像を受信する。パケットバッファ12は、ユニキャストネットワークインタフェース11に接続されて、受信したパケットデータを一時的に格納する。変換判定部13は、ユニキャストネットワークインタフェース11とパケットバッファ12とに接続されて、ユニキャストマルチキャスト変換を行うか否かを判定する。変換部14は、パケットバッファ12と変換判定部13に接続されて、ユニキャストマルチキャスト変換を行う。マルチキャストネットワークインタフェース15は、変換部14に接続されて、変換後の監視映像を、表示端末が接続される端末側IPネットワークに接続してUDPマルチキャストにて配信する。

【0028】変換テーブル16は、変換判定部13と変換部14に接続されるとともに、設定部17に接続されており、データ変換の要否を判定するための変換キー情報としてIPアドレスとポート番号を、また、そのデー

タ変換の変換ルールを設定保持して変換判定部13と変換部14に参照される一方、接続されているコンソール18からの操作に従って設定部17から設定内容を変更される。

【0029】次に、映像監視システムの構成を説明する。図2において、映像監視システム20は、監視カメラ21と、カメラ側IPネットワーク22と、上記のユニキャストマルチキャスト変換装置10と、端末側IPネットワーク23と、表示端末24とがデータのやり取りを可能に接続されて構成されている。

【0030】カメラ側IPネットワーク22は、監視カメラ21がスイッチングハブにより接続されるとともに、ユニキャストマルチキャスト変換装置10のユニキャストネットワークインタフェース11に接続される一方、端末側IPネットワーク23は、表示端末24がスイッチングハブにより接続されるとともに、ユニキャストマルチキャスト変換装置10のマルチキャストネットワークインタフェース15に接続される。

【0031】次に、以上のように構成されたユニキャストマルチキャスト変換装置10と映像監視システム20について、その動作を説明する。

【0032】まず、ユニキャストマルチキャスト変換装置10は、コンソール18からの操作に従って設定部17が、変換すべきUDPマルチキャストのIPアドレスとポート番号を得て、受信したUDPユニキャストのIPアドレスとポート番号のパケットデータの変換ルールを変換テーブル16に設定する。

【0033】この後に、映像監視システム20の監視カメラ21による監視映像は、カメラ側IPネットワーク22内をUDPユニキャストを用いて、ユニキャストマルチキャスト変換装置10まで集められる。

【0034】そのユニキャストマルチキャスト変換装置10では、ユニキャストネットワークインタフェース11から受信された監視映像のパケットデータが、パケットバッファ12に格納されるとともに、変換判定部13から変換テーブル16に保持されている変換ルールが参照されて、変換するUDPマルチキャストのIPアドレスとポート番号が得られる。

【0035】そして、変換部14は、変換テーブル16内に保持されているIPアドレスとポート番号のUDPマルチキャストである場合に、パケットバッファ12からパケットデータを読み出しつつ、前記の得られたIPアドレスとポート番号でパケットのヘッダ部分の情報を書き換えてUDPマルチキャストのパケットデータに変換して、マルチキャストネットワークインタフェース15に送ることにより、受け取ったパケットデータを端末側IPネットワーク23を介して配信させる。

【0036】これにより、変換されたパケットデータが、端末側IPネットワーク23により全部の表示端末24に配信され、各表示端末24は、視聴したい監視映

像のマルチキャストIPアドレスに1対1に対応するマルチキャストMACアドレスによりMACフィルタリングを行って、必要な監視映像のみを高速に切替・選択し受信することができる。

【0037】このように本実施の形態においては、ユニキャストマルチキャスト変換装置10が、カメラ側のネットワーク22の負荷を低減できるUDPユニキャストを用いて監視映像を集めることができ、かつ、端末側IPネットワーク23を介して配信に適したUDPマルチキャストを用いて監視映像を配信することができる。

【0038】そして、映像監視システム20の各表示端末24では、配信に適したUDPマルチキャストを用いて高速に監視映像を切り替えて視聴することができる。

【0039】次に、図3および図4は本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置を適用した映像監視システムの第2の実施の形態を示す図である。なお、本実施の形態は、上述した実施の形態と略同様に構成されているので、同様な構成には同一の符号を付して特徴部分を説明する（以下で説明する他の実施の形態においても同様）。

【0040】まず、ユニキャストマルチキャスト変換装置の構成を説明する。図3において、ユニキャストマルチキャスト変換装置30は、ユニキャストネットワークインタフェース11と、パケットバッファ12と、変換判定部13と、変換部14と、マルチキャストネットワークインタフェース15と、変換テーブル16と、設定部17と、コンソール18とがデータのやり取りを可能に接続されているとともに、経路31によりユニキャストネットワークインタフェース11とマルチキャストネットワークインタフェース15とが直接データのやり取りをすることができるように接続されて構成されている。

【0041】次に、映像監視システムの構成を説明する。図4において、映像監視システム35は、監視カメラ21と、カメラ側IPネットワーク22と、上記のユニキャストマルチキャスト変換装置30と、端末側IPネットワーク23と、表示端末24とがデータのやり取りを可能に接続されて構成されている。

【0042】次に、以上のように構成されたユニキャストマルチキャスト変換装置30と映像監視システム35について、その動作を説明する。

【0043】映像監視システム35において、ユニキャストマルチキャスト変換装置30が、ユニキャストネットワークインタフェース11から受信されるパケットデータの内、変換すべきUDPマルチキャストとしてIPアドレスとポート番号や変換ルールが変換テーブル16に設定されていないパケットデータは、そのままマルチキャストネットワークインタフェース15から送信する一方、マルチキャストネットワークインタフェース15から受信されるパケットデータも、そのままユニキャスト

ストネットワークインタフェース11から送信することによって、監視カメラの監視映像と監視映像以外の制御情報を同一のIPネットワーク上に多重して通信する。

【0044】このように本実施の形態においては、上述実施の形態による作用効果に加えて、監視カメラの制御情報等の監視映像以外の制御情報を同一のIPネットワーク上に多重して通信することができ、このため、システム全体のコストを低減できる。

【0045】次に、図5および図6は本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置を適用した映像監視システムの第3の実施の形態を示す図である。

【0046】まず、ユニキャストマルチキャスト変換装置の構成を説明する。図5において、ユニキャストマルチキャスト変換装置40は、ユニキャストネットワークインタフェース11と、パケットバッファ12と、変換判定部13と、変換部14と、マルチキャストネットワークインタフェース15と、変換テーブル16と、設定部17と、コンソール18とがデータのやり取りを可能に接続されているとともに、ユニキャストネットワークインタフェース11とマルチキャストネットワークインタフェース15とが転送判定部41を介して接続され、その転送判定部41には登録テーブル42が変換テーブル16と同様に設定部17に接続されて構成されている。

【0047】転送判定部41は、登録テーブル42を参照してデータ転送の可否を判定し、登録テーブル42は、データ転送の可否を判定するための転送キー情報としてIPアドレス（ポート番号としてもよい）を、コンソール18からの操作に従って設定部17から変更可能に設定登録する。

【0048】次に、映像監視システムの構成を説明する。図6において、映像監視システム45は、監視カメラ21と、カメラ側IPネットワーク22と、上記のユニキャストマルチキャスト変換装置40と、端末側IPネットワーク23と、表示端末24とがデータのやり取りを可能に接続されて構成されている。

【0049】次に、以上のように構成されたユニキャストマルチキャスト変換装置40と映像監視システム45について、その動作を説明する。

【0050】映像監視システム45において、ユニキャストマルチキャスト変換装置40が、コンソール18からの操作に従って設定部17が、監視映像以外の制御情報のパケットデータの内、ユニキャストネットワークインタフェース11とマルチキャストネットワークインタフェース15の間の転送を許可して良いIPアドレスを得て、登録テーブル42に登録する。

【0051】そして、転送判定部41は、ユニキャストネットワークインタフェース11とマルチキャストネットワークインタフェース15とを介するパケットデータ（監視カメラの制御情報等の監視映像以外の制御情報）

の転送時に、登録テーブル42に登録保持されているIPアドレスを参照して、転送対象のパケットデータのIPアドレスと一致しないものは廃棄する。

【0052】このように本実施の形態においては、上述実施の形態による作用効果に加えて、IPアドレスが登録されていない端末からの制御情報を排除することができ、監視カメラ21の制御情報等の監視映像以外の制御情報を中継転送する際に、登録しているパケットデータだけに限定することで違法なアドレスのデータを転送してしまうことを回避して、システム全体の安全性を向上させることができる。

【0053】次に、図7および図8は本発明のユニキャストマルチキャスト変換装置を適用した映像監視システムの第4の実施の形態を示す図である。

【0054】まず、ユニキャストマルチキャスト変換装置の構成を説明する。図7において、ユニキャストマルチキャスト変換装置50は、ユニキャストネットワークインタフェース11と、パケットバッファ12と、変換判定部13と、変換部14と、マルチキャストネットワークインタフェース15と、変換テーブル16と、設定部17と、コンソール18とがデータのやり取りを可能に接続されているとともに、経路51によりユニキャストネットワークインタフェース11と設定部17とが、経路52によりマルチキャストネットワークインタフェース15と設定部17とが直接データのやり取りをできるように接続されて構成されている。

【0055】次に、映像監視システムの構成を説明する。図8において、映像監視システム55は、監視カメラ21と、カメラ側IPネットワーク22と、上記のユニキャストマルチキャスト変換装置50と、端末側IPネットワーク23と、表示端末24とがデータのやり取りを可能に接続されて構成されている。

【0056】次に、以上のように構成されたユニキャストマルチキャスト変換装置50と映像監視システム55について、その動作を説明する。

【0057】映像監視システム55において、ユニキャストマルチキャスト変換装置50が、受信したパケットデータの内、設定部17を特定するために登録されているIPアドレスのパケットデータを設定部17へ送るとともに、設定部17からの配信情報をユニキャストネットワークインタフェース11およびマルチキャストネットワークインタフェース15から送信することによって、設定部17は、変換テーブル16内の設定内容を受信データにより変更することができる一方、外部からその設定内容を受け取ることができる。

【0058】このように本実施の形態においては、上述実施の形態による作用効果に加えて、表示端末等のIPネットワーク上の端末からの遠隔操作により変換ルールなどを設定することができ、装置の操作性やシステムの利便性が向上する。

【0059】なお、本実施の形態を第3の実施の形態に適用することができることは言うまでもない。

【0060】次に、図9および図10は本発明のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を適用した映像監視システムの第5の実施の形態を示す図である。

【0061】まず、ユニキャスト→マルチキャスト変換装置の構成を説明する。図9において、ユニキャスト→マルチキャスト変換装置60は、パケットバッファ12と、変換判定部13と、変換部14と、マルチキャストネットワークインタフェース15と、変換テーブル16と、設定部17と、コンソール18とがデータのやり取りを可能に接続されており、このユニキャスト→マルチキャスト変換装置60は、上述実施の形態において監視映像をUDPユニキャストにより受信するユニキャストネットワークインタフェース11に代えて、監視映像をTCPユニキャストにより受信するユニキャストネットワークインタフェース61を配置するとともに、このユニキャストネットワークインタフェース61には、映像データを送信可能に映像蓄積部インタフェース62が接続されて構成されている。

【0062】次に、映像監視システムの構成を説明する。図10において、映像監視システム65は、監視カメラ21と、カメラ側IPネットワーク22と、上記のユニキャスト→マルチキャスト変換装置60と、端末側IPネットワーク23と、表示端末24とがデータのやり取りを可能に接続されているとともに、ユニキャスト→マルチキャスト変換装置60の映像蓄積部インタフェース62には、映像データを蓄積する映像蓄積部66が接続されて構成されている。

【0063】次に、以上のように構成されたユニキャスト→マルチキャスト変換装置60と映像監視システム65について、その動作を説明する。

【0064】映像監視システム65において、ユニキャスト→マルチキャスト変換装置60が、カメラ側IPネットワーク22からTCPユニキャストにより送信されてくる監視映像のパケットデータを受信して、変換テーブル16に設定された変換ルールに基づいてUDPマルチキャストのパケットデータに変換し、端末側IPネットワーク23を介して表示端末24に配信することができるとともに、映像蓄積部インタフェース62に出力することによりその監視映像を映像蓄積部66に蓄積することができる。

【0065】このように本実施の形態においては、上述実施の形態による作用効果に加えて、TCPユニキャストにより信頼性を向上させた監視映像を集めることができ、映像蓄積に適した監視映像データを得ることができるとともに、監視映像を蓄積保持しておくことができる。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るユニ

キャスト→マルチキャスト変換装置を映像監視システムに設けることにより、監視カメラ側のIPネットワークの負荷を軽減しつつ、端末側のIPネットワークにおける配信に適したUDPマルチキャストで監視映像を配信を行うことができ、さらに、表示端末では、高速な監視映像の切替を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【図2】本発明の第1の実施の形態の映像監視システムを示すブロック図

【図3】本発明の第2の実施の形態のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【図4】本発明の第2の実施の形態の映像監視システムを示すブロック図

【図5】本発明の第3の実施の形態のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【図6】本発明の第3の実施の形態の映像監視システムを示すブロック図

【図7】本発明の第4の実施の形態のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【図8】本発明の第4の実施の形態の映像監視システムを示すブロック図

【図9】本発明の第5の実施の形態のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【図10】本発明の第5の実施の形態の映像監視システムを示すブロック図

【図11】従来技術の映像監視システムを示すブロック図

【図12】従来技術のユニキャスト→マルチキャスト変換装置を示すブロック図

【符号の説明】

10、30、40、50、60 ユニキャスト→マルチキャスト変換装置

11 ユニキャストネットワークインタフェース

12 パケットバッファ

13 変換判定部

14 変換部

15 マルチキャストネットワークインタフェース

16 変換テーブル

17 設定部

18 コンソール

20、35、45、55、65 映像監視システム

21 監視カメラ

22 カメラ側IPネットワーク

23 端末側IPネットワーク

24 表示端末

31、51、52 経路

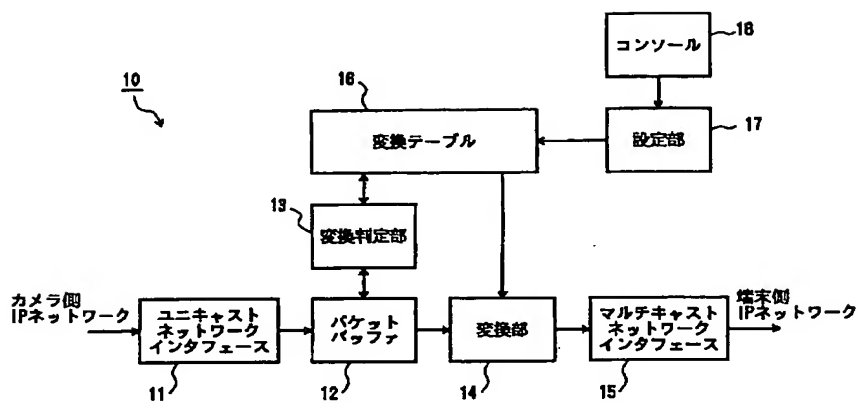
41 転送判定部

42 登録テーブル

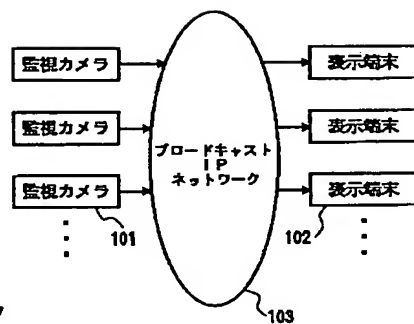
61 ユニキャストネットワークインタフェース
62 映像蓄積部インタフェース

66 映像蓄積部

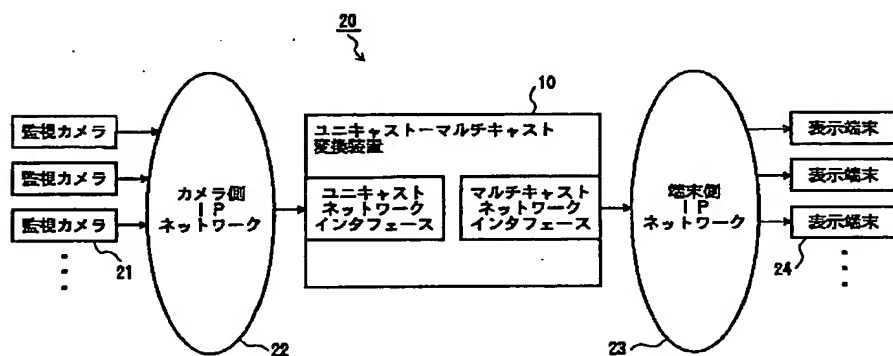
【図1】



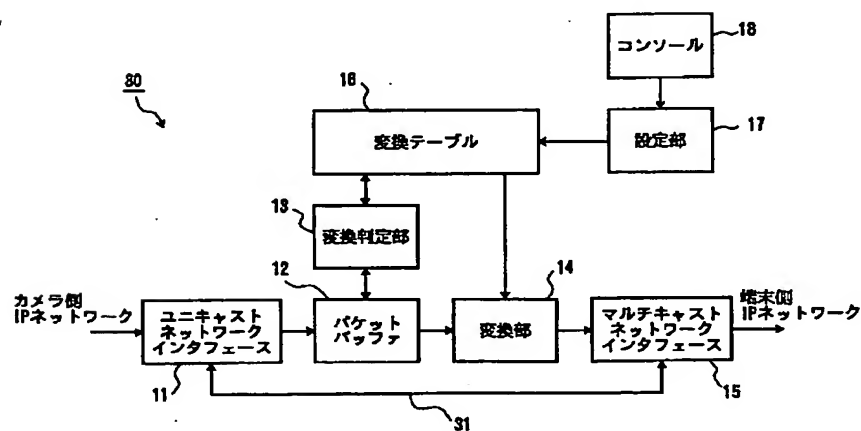
【図11】



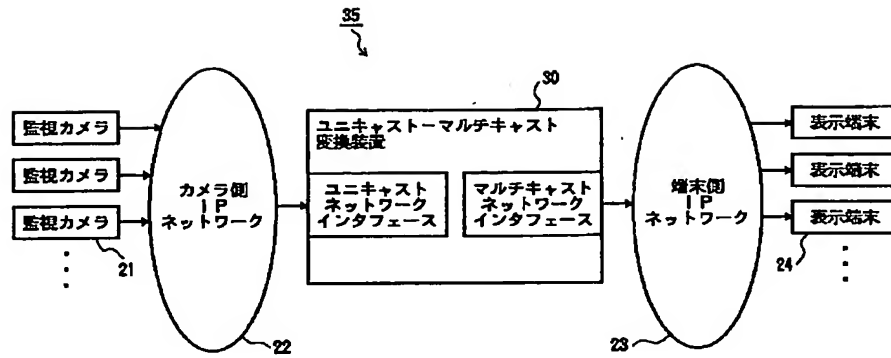
【図2】



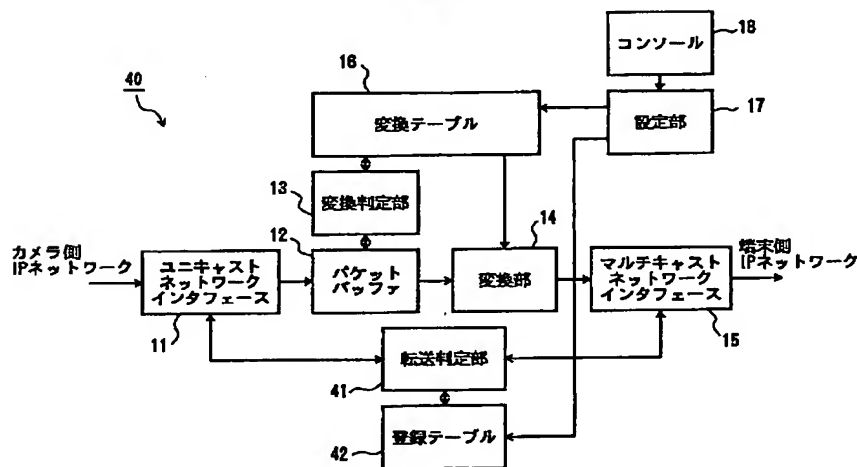
【図3】



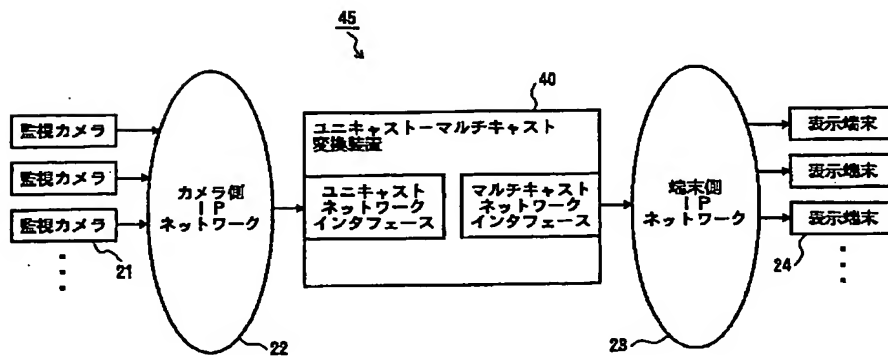
【図4】



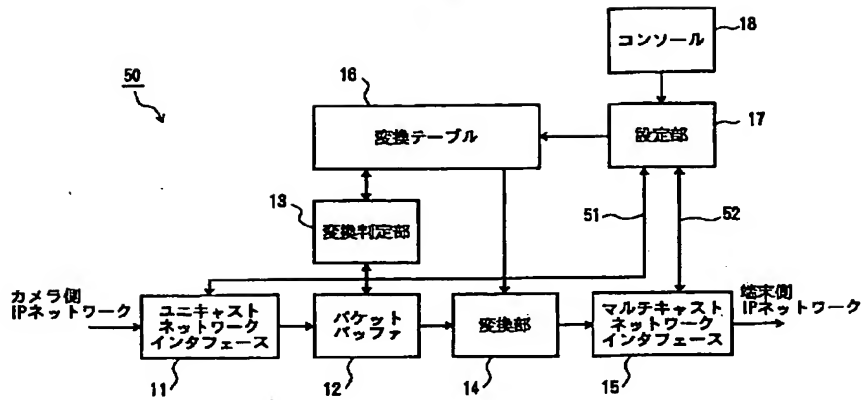
【図5】



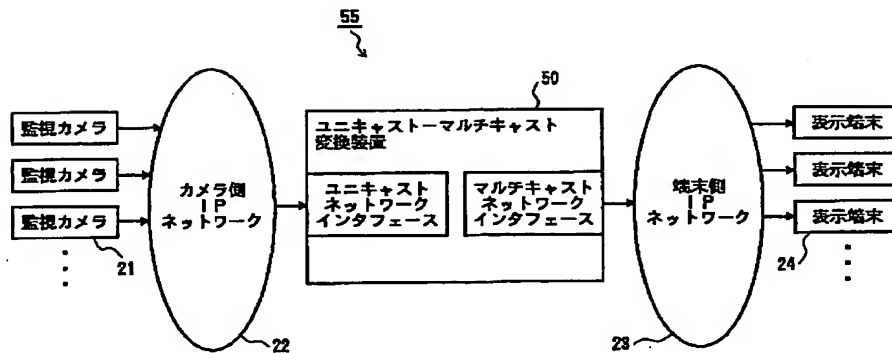
【図6】



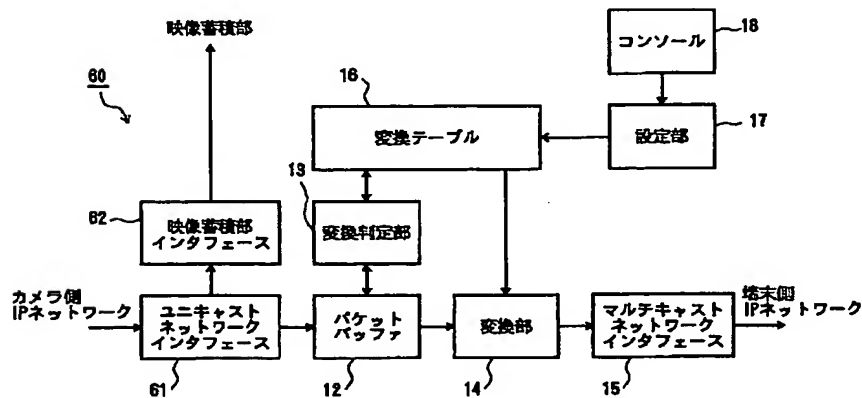
【図7】



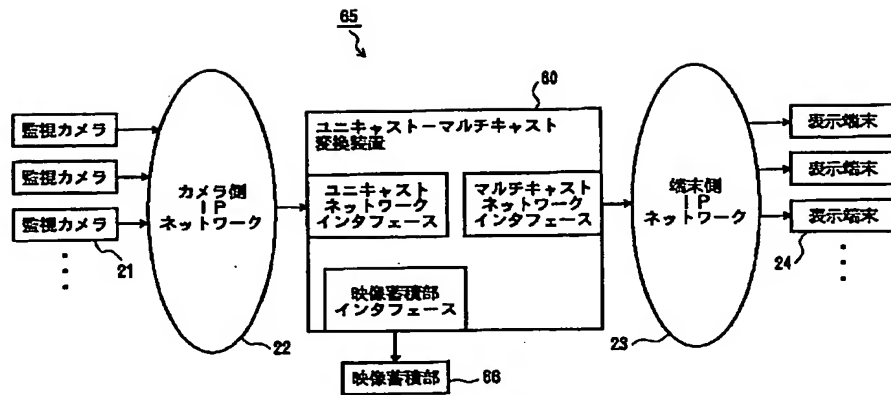
【図8】



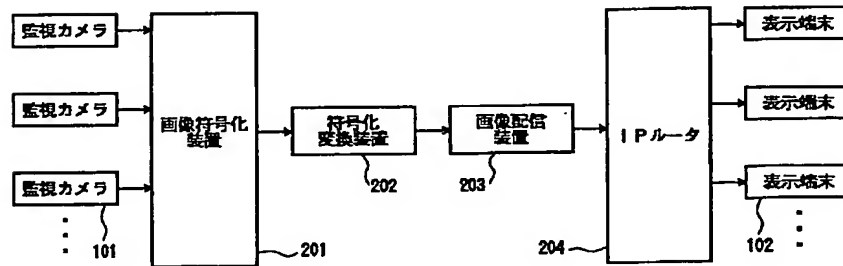
【図9】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72) 発明者 尾井 秀朗
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
(72) 発明者 横光 澄男
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5B089 GA31 HA10 JA33 JB16 KB06
KC15 KE07 KF05
5C054 AA01
5K030 GA13 GA18 HA08 HB02 HD03
HD05 HD10 KA15 KX28 LD06